





Manual de instrucciones

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN

La serie LTDR son sensores TDR (time domain reflectometry), también conocidos como Radar guiado o Radar de onda guiada, a 4 hilos con varilla simple, sonda coaxial o sonda por cable para la medición continua de nivel y detección de nivel en líquidos, con salidas analógica y de contacto.

Este documento permite montar, cablear y realizar la configuración básica del LTDR.

2 INSTALACIÓN

El transmisor de nivel LTDR se monta verticalmente en un depósito, bien sea directamente mediante su conexión roscada, o roscando el transmisor a una brida, la cual se conecta al depósito.

El transmisor no debe soldarse directamente ni a un depósito ni a una brida. Una soldadura directa a las partes metálicas del LTDR podría dañar el sensor.

No se debe sujetar el LTDR por la sonda. Sujetarlo siempre por el hexágono que se encuentra justo debajo de la caja.

Cuando se realice la conexión al depósito, no roscar el transmisor mediante la caja. Roscarlo siempre por el hexágono.

Cuando se trate de un modelo con sonda coaxial, roscar el transmisor sólo por el hexágono inferior. El hexágono superior no es necesario para la instalación del transmisor.

Debe asegurarse el correcto sellado de la conexión del sensor, basado en sus condiciones de proceso como temperatura, presión y resistencia al liquido y atmósfera de proceso.

Las conexiones con rosca G requieren una junta adecuada para garantizar la estanqueidad del conjunto.

La conexión roscada G¾A del LTDR se suministra con una junta de Klingersil C-4400, de 2 mm de espesor. El apriete recomendado para este tamaño de rosca, este tipo de junta, y para una presión de proceso máxima de 40 bar es 25 Nm (el apriete máximo permitido es 45 Nm).

Para conseguir estanqueidad con las conexiones con rosca NPT, se requiere la aplicación de un sellador directamente en las roscas.

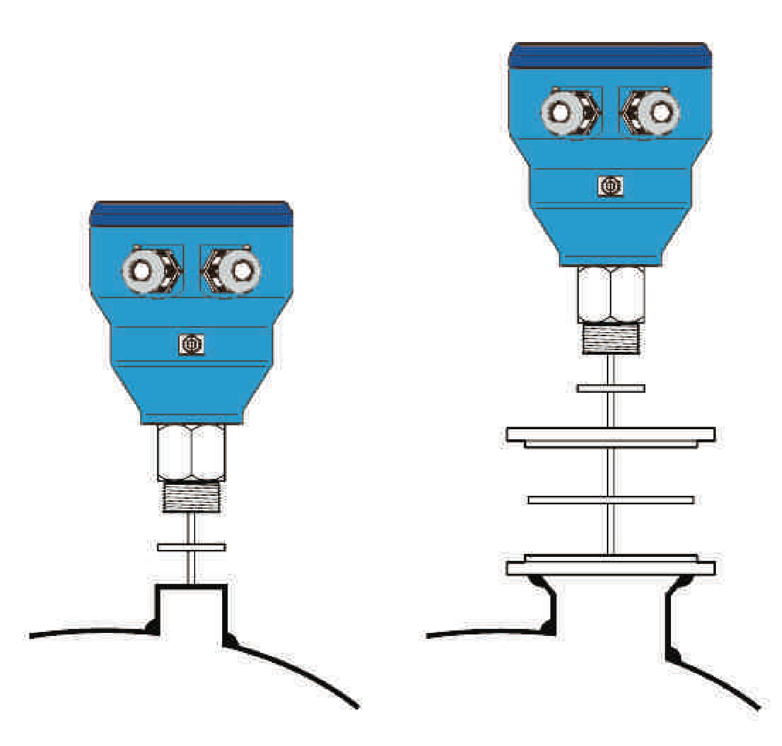


Figura 1. Montaje

2.1 Consideraciones de la instalación

Las sondas deben instalarse de modo que no se encuentren directamente afectadas por líquidos que fluyen desde la entrada de llenado. La sonda debe instalarse a la máxima distancia posible de las bocas o salidas de vaciado del depósito, ya que el efecto de succión podría llegar a dañar la sonda.

Las sondas de varilla simple y cable no deben tocar ni ser influidas por otros objetos del interior del depósito o por las paredes del tanque o de la boquilla, por ejemplo por remolinos de un agitador. En aplicaciones donde los movimientos del fluido sean muy fuertes, y que puedan causar una fuerza lateral excesiva en la sonda, se recomienda fijar la sonda. Los accesorios de anclaje serán proporcionados por el cliente.

La sonda coaxial se puede fijar a la pared del tanque mediante soportes laterales cogidos a la pared del depósito. Alternativamente, un trozo de tubo adherido a la parte inferior del depósito puede servir como soporte para mantener el final de la sonda coaxial en su lugar. En este caso debe garantizarse el drenaje del soporte. Cualquiera de estos elementos debe solamente guiar la sonda sin llegar a fijarla, para permitir movimientos debidos a la expansión térmica.

	SONDA COAXIAL	VARILLA SIMPLE Y SONDA POR CABLE
Diámetro de la boquilla	-[1]	>50mm
Altura de la boquilla	-	<300mm
Distancia a la pared del depósito o a otros objectos interiores	-	>100mm
Distancia entre la sonda y el fondo del depósito	-	>2mm
Diámetro de la cámara en bypass	-[2]	>25mm

Figura 2: consideraciones de instalación

- = sin restricciones

[1] diámetro suficiente para que entre el tubo coaxial (Ø17,2mm)

[2] diámetro suficiente para que entre el tubo coaxial (Ø17,2mm) y suficiente espacio alrededor de la sonda para que el líquido entre y salga de la cámara en bypass

La varilla simple y la sonda por cable son ideales para un amplio rango de aplicaciones, líquidose incluso algunos sólidos, pero la señal tiene un radio de detección más amplio alrededor de la varilla o cable. Por lo tanto, son más sensibles a interferencias de señales. Éstas pueden ser fácilmente minimizadas teniendo en cuenta algunas consideraciones de montaje (ver figura 1) y realizando unos simples ajustes de configuración en el sensor. En la mayoría de los casos es suficiente activar y utilizar la característica de supresión de interferencias de señal del LTDR. Sin embargo, esta característica es más eficaz con elementos perturbadores estacionarios, como boquillas estrechas u objetos cercanos. Los objetos perturbadores no estacionarios cercanos a la sonda de varilla simple, como agitadores rotatorios lentos, pueden causar problemas de medición. En estos casos se recomienda utilizar la sonda coaxial.

En cualquier caso, la sonda de varilla simple nunca debe ponerse en contacto directo con las paredes, la boquilla/depósito u otros objetos del tanque.

La sonda coaxial no tiene restricciones respecto a la posición de montaje, conexión al depósito y proximidad a las paredes o a otros objetos dentro del depósito.

La sonda coaxial es la recomendada para instalar el LTDR en un depósito no metálico o a cielo abierto. Si esto no fuera posible, puede utilizarse una sonda de varilla simple siempre que el LTDR se monte en una brida metálica de tamaño como mínimo DN50 o atornillado en una plancha de metal con un diámetro mínimo de 150 mm.

3 CONEXIÓN ELÉCTRICA

Compruebe que la fuente de alimentación (no suministrada) del sensor está apagada.

Establezca una conexión equipotencial entre el terminal de tierra externo del LTDR y el terminal de tierra más cercano posible del depósito.

Abra la tapa de la caja desenroscando en sentido contrario a las agujas del reloj.

La caja se suministra con dos prenseastopas de medidas M16x1,5 válidos para mangueras de Ø 3,5 a 10 mm.

Afloje el prensaestopas y tire de la manguera a través del prensaestopas hacia el alojamiento de la electrónica. Tire de ella lo suficiente como para tener una longitud conveniente para pelar y manipular el cable.

Instale la manguera realizando un bucle fuera del alojamiento de la electrónica, donde la parte inferior del bucle debe quedar por debajo de la entrada de cables de la caja.

Abrir la manguera con cuidado y pelar los cables interiores como se indica en el dibujo de la parte superior de la figura 3.

Los extremos pelados del cable se conectan al sensor electrónico a través de la regleta de terminales sin tornillos. Esta regleta puede acomodar cables trenzados y sólidos de 0,5 ... 2 mm ². No se recomienda el uso de punteras con collar aislante en el extremo del cable.

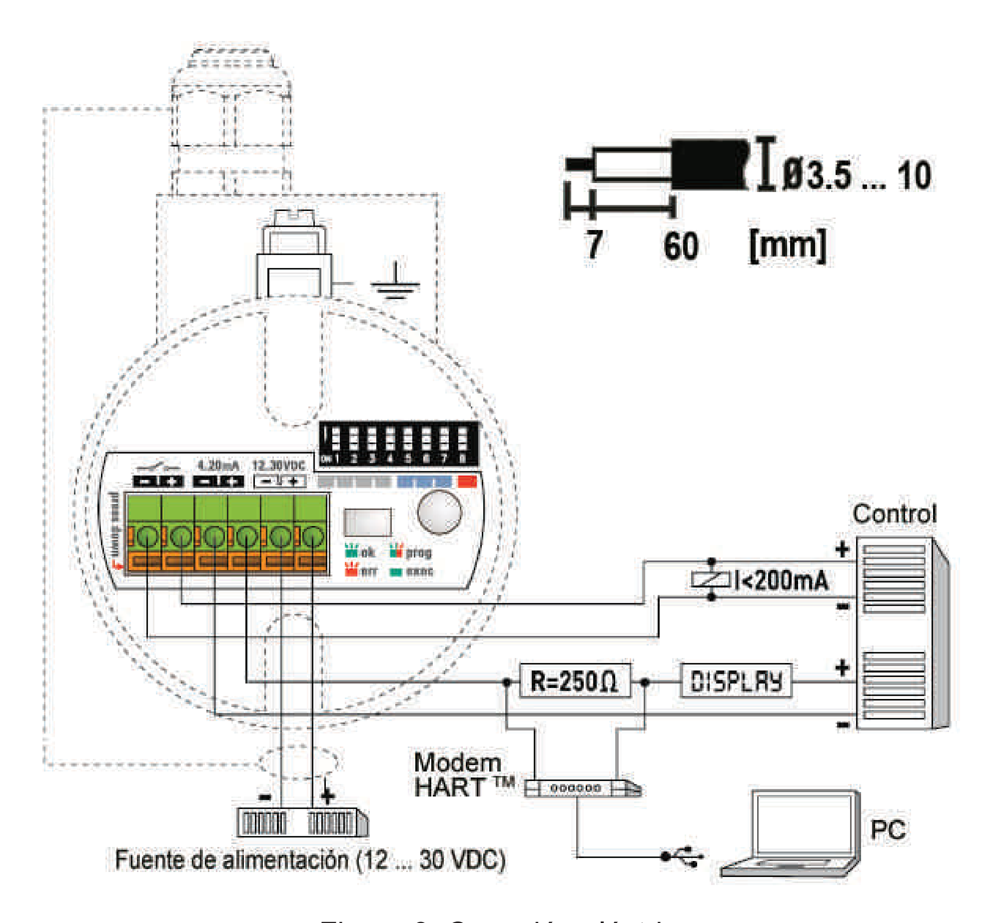


Figura 3. Conexión eléctrica

Basta con pulsar una palanca de color naranja hacia abajo con un destornillador de punta plana, insertar un extremo del cable pelado en el orificio del terminal, y soltar la palanca de color naranja, el cable queda conectado.

La etiqueta de la parte superior dentro del alojamiento ilustra las entradas y salidas. Conecte todos los cables necesarios, como se indica en la figura 3.

Tire de la manguera hacia atrás, pero asegúrese de que su funda no se retrae dentro del prensaestopas.

Apriete el prensaestopas para garantizar el sellado correcto.

Encienda la fuente de alimentación del sensor.

El LED debe comenzar a parpadear en verde pasados unos 6 segundos después de conectar la alimentación (durante este tiempo de puesta en marcha el LED está apagado). El parpadeo del LED verde indica que el sensor está en modo de medición y que funciona correctamente.

No coloque la tapa de la caja todavía. Quedan por realizar algunos pasos de configuración básica.

La electrónica LTDR está aislada galvánicamente desde sus entradas / salidas al potencial del depósito, evitando así cualquier problema de protección de corrosión electroquímica del tanque.

4 ELEMENTOS DE CONTROL

La configuración básica del LTDR se puede hacer directamente en el dispositivo a través de tres elementos de control: un interruptor DIP, un botón circular y un LED. Todos los ajustes necesarios para obtener un LTDR en pleno funcionamiento se pueden realizar

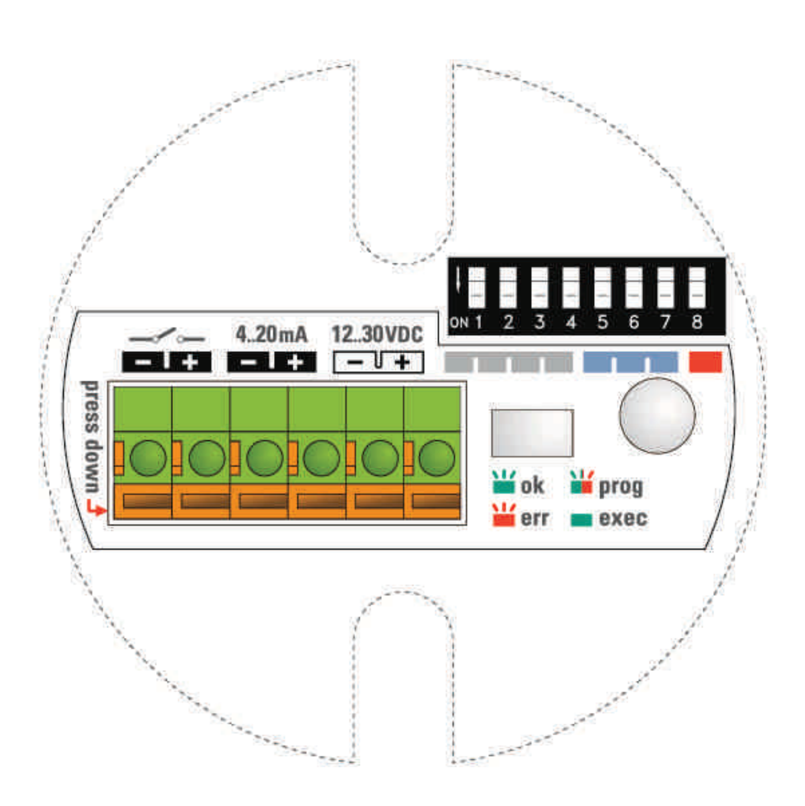


Figura 4. Elementos de control

directamente en el dispositivo, o se pueden pedir los LTDR completamente preconfigurados.

Los tres elementos de control están encerrados en el cartucho de plástico que se encuentra dentro de la caja.

El interruptor DIP tiene 8 palancas blancas. Debajo de ellas hay pequeños números del 1 al 8 que indican las posiciones del interruptor DIP y corresponden a los de la figura 5.

La posición superior de cada palanca es off/0 y la posición más baja es on/1. En el lado izquierdo del interruptor DIP hay también una pequeña indicación del estado on/1.

Los estados off/0 y on/1 del conmutador DIP corresponden a las indicaciones 0/1 de la figura 5.

La etiqueta de la parte superior del cartucho de plástico negro muestra tres segmentos de color cerca del interruptor DIP: rojo, gris y azul, que corresponden a las filas de color en la figura 5.

- rojo: indica la posición 8 del interruptor DIP, que alterna entre modo medición y modo de configuración. Sólo cuando la posición 8 del interruptor DIP está en on/1, se

POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DIP							
1	2	3	4	5	6	7	8

<table>
<tr><th colspan="8">ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>modo de medición</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>modo de configuración</td></tr>
<tr><th colspan="8">GRUPO FUNCIONAL 1</th><th>SALIDA ANALÓGICA DE CORRIENTE</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td rowspan="5">0</td><td rowspan="5">0</td><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">1</td><td>valor de rango inferior [4mA]; SPAN 0%</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>valor de rango superior [20mA]; SPAN 100%</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>tiempo de respuesta 0,5s (por defecto)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>tiempo de respuesta 2s</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>tiempo de respuesta 5s</td></tr>
<tr><th colspan="8">GRUPO FUNCIONAL 2</th><th>SALIDA DE CONMUTACIÓN</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td rowspan="4">0</td><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">0</td><td rowspan="4">1</td><td>nivel de conmutación inferior</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>nivel de conmutación superior</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>NC</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>NA</td></tr>
<tr><th colspan="8">GRUPO FUNCIONAL 3</th><th>SUPRESIÓN DE INTERFERENCIAS</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td rowspan="11">0</td><td rowspan="11">1</td><td rowspan="11">1</td><td rowspan="11">1</td><td>realizar un scan de interferencias</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>scan de interferencias: no usar</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>scan de interferencias: usar (por defecto)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>zona muerta: corta (por defecto)
varilla simple o cable 30mm[1]
sonda coaxial 0mm[1]</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>zona muerta: media
varilla simple o cable 190mm[1]
sonda coaxial 160mm[1]</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>zona muerta: larga
varilla simple o cable 390mm[1]
sonda coaxial 360mm[1]</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>nivel de detección de amplitud: bajo (por defecto)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>nivel de detección de amplitud: medio</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>nivel de detección de amplitud: alto</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>sonda coaxial</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>sonda de varilla simple o cable</td></tr>
<tr><th colspan="8">GRUPO FUNCIONAL 4</th><th>RESET</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>volver a la configuración de entrega</td></tr>
<tr><th colspan="8">GRUPO FUNCIONAL 5</th><th>LONGITUD DE LA SONDA DE MEDIDA</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>longitud de la sonda de medida</td></tr>
</table>

[1]Siempre medido desde el punto de referencia: superficie de cierre de la rosca de conexión. Ver figura 10

Figura 5. Funciones de los interruptores DIP

puede configurar el LTDR. El modo de configuración es indicado mediante el LED parpadeando alternativamente entre verde y rojo.

Cuando la posición 8 del interruptor DIP 8 está off/0, el LTDR está en el modo de medición. En este caso el LED parpadea en verde.

Sólo es posible entrar en el modo de configuración cuando las posiciones de los interruptores DIP 1 a 7 están off/0 antes de establecer la posición del interruptor DIP 8 en on/1. De lo contrario el LED parpadea en rojo para indicar un error.

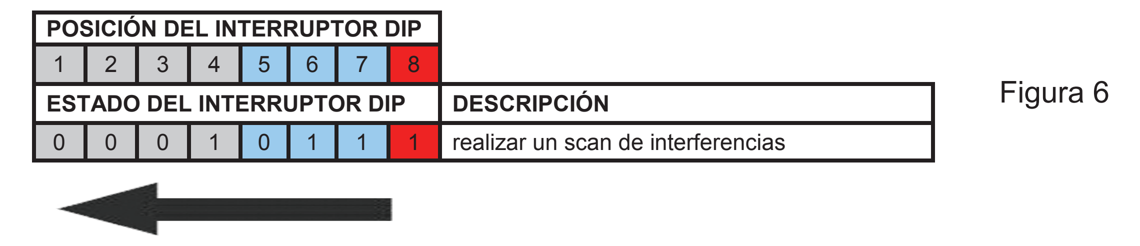
- azul: indica las posiciones del interruptor DIP a través de las cuales se seleccionan grupos de funciones. Por ejemplo, todas las funciones relacionadas con la salida analógica actual o la salida de conmutación.
- gris: indica las posiciones del interruptor DIP a través de las cuales se seleccionan funciones u opciones de configuración individuales.

Después de establecer todas las posiciones de interruptor DIP para representar la secuencia de 0/1 de la función deseada, se debe pulsar el botón para ejecutar la función deseada. La ejecución de la función se indica mediante el LED que permanece en verde hasta que la función se ha ejecutado correctamente, en cuyo caso el LED parpadea de nuevo alternativamente entre verde y rojo.

5 CONFIGURACIÓN SONDAS VARILLA SIMPLE Y CABLE

Para la mayoría de aplicaciones, realizando los tres pasos de configuración básica siguientes es suficiente para conseguir que el sensor funcione correctamente, ofreciendo una medición continua de nivel mediante su salida analógica.

5.1 Scan de interferencias

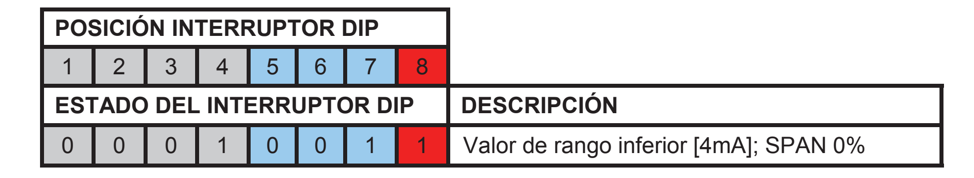


POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP								**DESCRIPCIÓN**
0	0	0	1	0	1	1	1	realizar un scan de interferencias

Figura 6

- Para realizar este scan el LTDR debe estar montado en su posición definitiva y el depósito debe estar completamente vacío.
- Seleccionar las posiciones del interruptor DIP en la secuencia 0/1 de la figura 6, empezando por la posición 8 y moviéndose hasta la posición 1.
- El LED parpadea alternativamente entre verde y rojo.
- Pulsar el botón.
- El LED permanece en verde durante unos segundos mientras el scan de interferencias se está realizando.
- Una vez que el scan se ha completado con éxito, el LED vuelve a parpadear alternativamente entre verde y rojo .

5.2 Rango inferior [4 mA]; SPAN 0%



POSICIÓN INTERRUPTOR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP								**DESCRIPCIÓN**
0	0	0	1	0	0	1	1	Valor de rango inferior [4mA]; SPAN 0%

- Llenar el depósito de líquido hasta el nivel donde se desea colocar el valor de rango inferior [4 mA]; span 0%.
- Se recomienda que el valor de rango inferior esté dentro del rango de medición [M] .

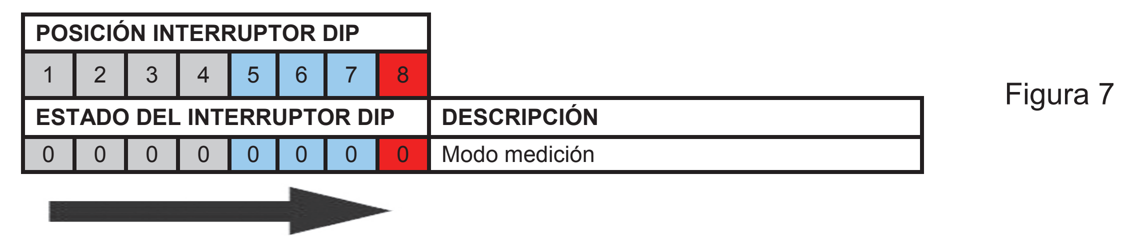
- Cambiar de posición del interruptor DIP 6 a off/0.
- Pulsar el botón.
- El LED permanece en verde mientras el ajuste del valor de rango inferior se está realizando.
- Una vez que se ha realizado correctamente, el LED vuelve a parpadear alternativamente entre verde y rojo.

5.3 Rango superior [20 mA]; SPAN 100%



POSICIÓN INTERRUPTOR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP								DESCRIPCIÓN
0	0	1	0	0	0	1	1	valor del rango superior [20mA]; SPAN 100%

- Subir el nivel del líquido dentro del depósito hasta donde se desea colocar el valor de rango superior [20 mA]; span 100%.
- Se recomienda que el valor de rango superior esté dentro del rango de medición [M] (ver figura 10).
- Cambiar de posición del interruptor DIP 3 a on/1.
- Pulsar el botón.



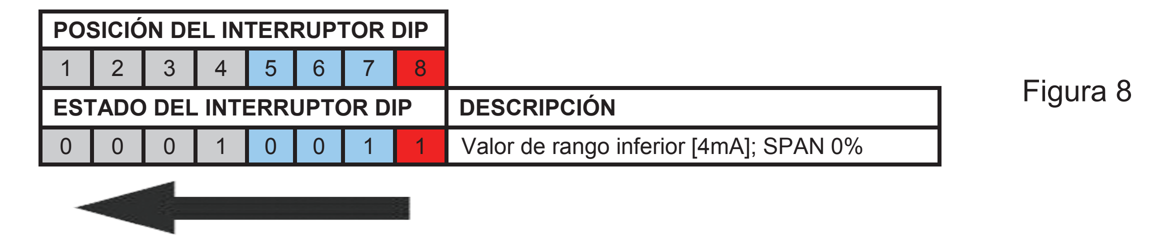
POSICIÓN INTERRUPTOR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP								DESCRIPCIÓN
0	0	0	0	0	0	0	0	Modo medición

Figura 7

- El LED permanece en verde mientras el ajuste del valor de rango inferior se está realizando.
- Una vez que se ha realizado correctamente, el LED vuelve a parpadear alternativamente entre verde y rojo.
- Seleccionar las posiciones del interruptor DIP en la secuencia 0/1 de la figura 7, empezando por la posición 1 y moviéndose hasta la posición 8.
- El LED parpadea en verde.

Cerrar la tapa de la caja correctamente girando en sentido de la agujas del reloj.

6 CONFIGURACIÓN DE LA SONDA COAXIAL



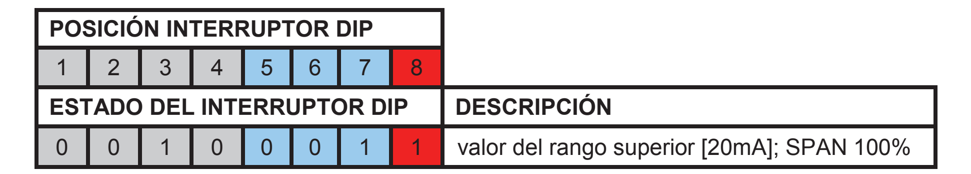
POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP								DESCRIPCIÓN
0	0	0	1	0	0	1	1	Valor de rango inferior [4mA]; SPAN 0%

Figura 8

La sonda coaxial tiene un comportamiento muy fiable y robusto en casi cualquier aplicación sin ninguna configuración adicional. Para la configuración básica, sólo deben ajustarse los valores del rango para la salida analógica de corriente.

6.1 Rango inferior [4 mA]; SPAN 0%

- Seleccionar las posiciones del interruptor DIP en la secuencia 0/1 de la figura 8, empezando por la posición 8 y moviéndose hasta la posición 1.
- Llenar el depósito de líquido hasta el nivel donde se desea colocar el valor de rango inferior [4 mA]; span 0%.
- Se recomienda que el valor de rango inferior esté dentro del rango de medición [M] (ver figura 10).
- Pulsar el botón.
- El LED permanece en verde mientras el ajuste del valor de rango inferior se está realizando.

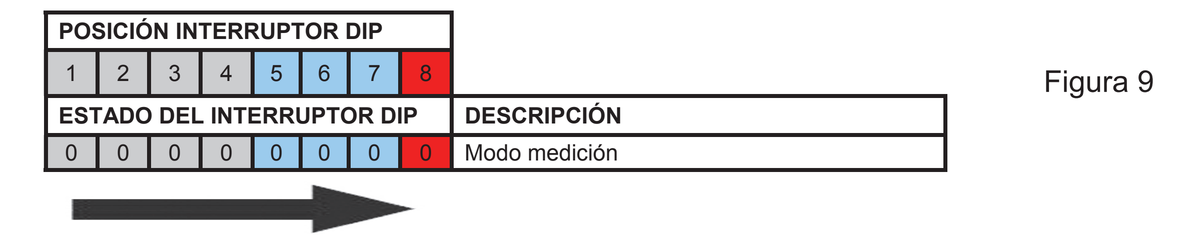


POSICIÓN INTERRUPTOR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP								DESCRIPCIÓN
0	0	1	0	0	0	1	1	valor del rango superior [20mA]; SPAN 100%

- Una vez que se ha realizado correctamente, el LED vuelve a parpadear alternativamente entre verde y rojo.

6.2 Rango superior [20 mA]; SPAN 100%

- Subir el nivel del líquido dentro del depósito hasta donde se desea colocar el valor de rango superior [20 mA]; span 100%.
- Se recomienda que el valor de rango superior esté dentro del rango de medición [M].
- Cambiar de posición del interruptor DIP 3 a on/1.



POSICIÓN INTERRUPTOR DIP								
1	2	3	4	5	6	7	8	
ESTADO DEL INTERRUPTOR DIP								DESCRIPCIÓN
0	0	0	0	0	0	0	0	Modo medición

Figura 9

- Pulsar el botón.
- El LED permanece en verde mientras el ajuste del valor de rango inferior se está realizando.
- Una vez que se ha realizado correctamente, el LED vuelve a parpadear alternativamente entre verde y rojo.
- Seleccionar las posiciones del interruptor DIP en la secuencia 0/1 de la figura 7, empezando por la posición 1 y moviéndose hasta la posición 8.
- El LED parpadea en verde.

Cerrar la tapa de la caja correctamente girando en sentido de la agujas del reloj.

7 LONGITUD DE LA SONDA Y RANGO DE MEDICIÓN

De acuerdo con la figura 10, el punto de referencia por definición para la longitud de la sonda [L] es siempre la superficie de cierre de la rosca de conexión. La longitud de la sonda [L] es una dimensión mecánica importante que se necesita para estar seguro que la sonda se adapta físicamente al depósito en el lugar de montaje previsto. La dimensión [L] no es igual al rango de medida real [M] del sensor.

Los sensores de nivel LTDR tienen pequeñas áreas inactivas en la parte superior [I1] e inferior [I2] de la sonda. Éstas se deben a la presencia de interferencias inevitables de la

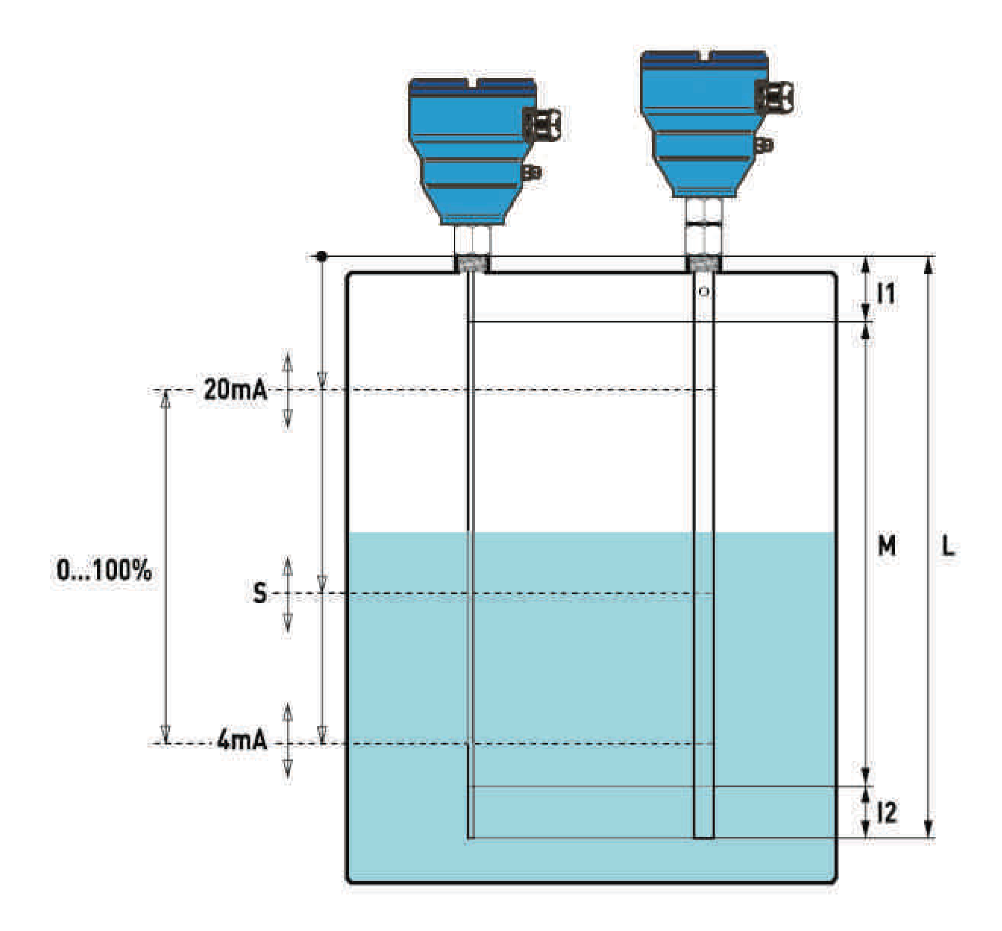


Figura 10. Longitud de la sonda y rango de medición

señal en ambos extremos de la sonda. En estas áreas inactivas las mediciones son no lineales o tienen poca precisión. Por lo tanto, no se recomienda realizar medición de nivel en esas áreas inactivas. Su longitud depende del tipo de sonda y de la reflectividad (es decir, la constante dieléctrica) del líquido a medir.

El rango de medición [M] del LTDR se extiende entre la parte superior y la inferior de las zonas inactivas de la sonda. Esta es la zona donde el LTDR tendrá un comportamiento de medición según sus especificaciones. Se recomienda que el nivel máximo y mínimo del líquido a medir en el depósito estén realmente dentro del rango de medición [M] del sensor. El alcance o span entre el valor de rango inferior [4 mA] y el valor de rango superior [20 mA] de la salida analógica de corriente es igual a 0 ... 100% de la lectura de medición continua de nivel. Se recomienda que el span entre esos dos valores del rango se mantenga dentro del rango de medición [M].

Para más detalles, consultar la tabla de ESPECIFICACIONES DE MEDICIÓN que se encuentra en la página 13.

8 SCAN DE INTERFERENCIAS

El scan de interferencias es una potente función de supresión de este tipo de señales del LTDR. El sensor escanea la sonda en toda su longitud en busca de señales de perturbación en la aplicación que podrían ser mal interpretadas como lecturas de nivel, las memoriza y las suprime durante la operación. De esta forma el LTDR reconoce solamente el nivel real de las señales provocadas por el líquido a medir.

El scan de interferencias está pensado sobretodo para las sonda de varilla simple y por cable, ya que su señal tiene un radio de detección más amplio alrededor de la varilla, por lo que es más sensible a las perturbaciones de la señal de medición.

El scan de interferencias funciona con mayor eficacia con interferencias estacionarias, como las provocadas por boquillas altas y estrechas u objetos cercanos. Por lo tanto, para realizar un scan del interferencias que garantice una identificación fiable sólo de las

9 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS sistema 4-hilos

Salidas	medición continua de nivel a través de una salida analogica y detección de nivel a través de una salida de conmutación
Salida analógica (activa)	salida de corriente 4…20 mA el span entre el valor inferior del rango [4 mA] y el valor superior del rango [20 mA] es igual al 0...100% de la lectura continua de nivel. Se recomienda que el span entre estos dos valores del rango estén dentro del rango de medición [M] del sensor (ver figura 10)
Carga resistiva total	<500 Ω: resistencia HART™ aprox. 250 Ω + resistencia de carga aprox. 250 Ω si la salida de corriente se conecta a un dispositivo con una resistencia propia de aprox. 250 Ω, no se necesita una resistencia externa HART™ adicional. En este caso, el módem HART™ se conecta en paralelo con el bucle de corriente
Valor inferior del rango	4,0 mA (span 0%)
Valor superior del rango	20,0 mA (span 100%)
Tiempo de respuesta	0,5 s (por defecto), 2s, 5s (seleccionable)
Desviación por temperatura	<0,2 mm/K a temperatura ambiente
Salida de conmutación DC PNP (activa)	NA o NC (protegida contra cortocircuito)
Corriente de carga	<200mA
Tensión “1”	Alimentación - 2 V
Tensión “0”	0 V…1 V
Tiempo de respuesta	<200 ms
Alimentación	12…30 VDC (protección contra inversión de polaridad)
Consumo	<70 mA a 24 VDC
Tiempo de puesta en marcha	<6 s
Terminales para cables	Regleta de terminales sin tornillos para cables sólidos de 0,5…2mm² No se recomienda el uso de punteras con collar aislante en el extremo del cable

10 ESPECIFICACIONES DE APLICACIÓN medición continua de nivel y detección de nivel en líquidos

Constante dieléctrica [ε_r]	sonda de varilla simple: >1,8 sonda coaxial:>1,4 sonda por cable:>1,8
Conductividad	sin restricciones
Densidad	sin restricciones
Viscosidad dinámica	sonda de varilla simple y cable: <5.000mPa s = 5.000cP sonda coaxial: <500 mPa s = 500cP
Temperatura de aplicación	-40°C…+150°C
Temperatura ambiente	operación: -25°C…+80°C almacenaje: -40°C…+85°C
Presión de aplicación	-1bar...40 bar
Cambio de velocidad del nivel	<1.000 mm/s
Interfase (p.e. aceite encima de agua)	una capa de aceite de <70 mm de espesor encima del agua no es detectada por el sensor. En este caso el sensor detectará sólo el nivel de agua en una posición ligeramente inferior a la real. Para un espesor de la capa de aceite >70 mm, el sensor detecta el nivel total, incluyendo la capa de aceite, de acuerdo a las especificaciones

11 **ESPECIFICACIONES DE MEDICIÓN** condiciones de referencia: constante dieléctrica [ε_r]=80, superficie de agua, depósito de Ø1 m, brida metálica DN200

Precisión	±3 mm
Repetibilidad	<2 mm
Resolución	<1 mm
Tipo de sonda	varilla simple Ø6 mm sonda coaxial Ø17,2 mm (tubo standard: NPS ⅜", 10S) sonda por cable Ø4 mm o Ø6 mm
Longitud de la sonda [L]	sonda de varilla simple: 100...3.000 mm mayores longitudes bajo demanda sonda coaxial: 100…6.000 mm sonda por cable: 1.000...20.000 mm pueden pedirse en incrementos de 1 mm el punto de referencia para la longitud de la sonda [L] es siempre la superficie de cierre de la rosca de conexión (ver dimensionales)
Zona inactiva superior [I1]	sonda de varilla simple, ε_r=80: 50 mm sonda de varilla simple, ε_r=2: 80 mm sonda coaxial, ε_r=80: 30 mm sonda coaxial, ε_r=2: 50 mm sonda por cable, ε_r=80: 80 mm sonda por cable, ε_r=2: 80 mm
Zona inactiva inferior [I2]	sonda de varilla simple, ε_r=80: 10 mm sonda de varilla simple, ε_r=2: 50 mm sonda coaxial, ε_r=80: 10 mm sonda coaxial, ε_r=2: 50 mm sonda por cable, ε_r=80: 20 mm sonda por cable, ε_r=2: 80 mm
Zona de medida [M]	longitud de la sonda [L] menos las 2 zonas inactivas superior e inferior [I1 y I2] en esta zona el LTDR tendrá un comportamiento de medición según sus especificaciones. Se recomienda que el nivel máximo y mínimo del líquido a medir en el depósito estén realmente dentro del rango de medición [M] del sensor (ver figura 10)
Punto de detección de nivel [S]	Posicionable dentro de cualquier punto dentro de la zona [M] histéresis programable definiendo los umbrales superior e inferior; si los umbrales se programan en la misma posición, se aplica una histéresis mínima de 3 mm

12 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

Material expuesto a la atmósfera del depósito	varilla simple y sonda por cable: 1.4404 / 316L y PEEK sonda coaxial: 1.4404 / 316L, PEEK y junta tórica: EPDM o FKM (Viton) otros materiales de junta bajo demanda junta en la conexión roscada G¾A: Klingersil C-4400, 2 mm de grosor
Materiales de la caja	cuerpo de la caja y tapa: Aleación de aluminio pintada (recubierta de epoxy en la versión ATEX). Otros materiales bajo demanda junta tórica de la tapa: NBR o silicona. Otros materiales bajo demanda
Índice de protección	IP68 10 m H_2O, NEMA6P La tapa tiene que estar correctamente cerrada y apretada, y los prensaestopas IP68 tienen que estar correctamente montados (con junta) y tienen que estar correctamente apretados alrededor del cable
Entradas de cable	2 entradas de cable M16x1,5 Versión ATEX: 2 entradas de cable M20x1,5 Otros tamaños bajo demanda
Rosca de conexión	G¾A (llave de 32mm) otras roscas de conexión bajo demanda
Peso	caja, montada con electrónica y conector: 1240 g caja (vacía): 940 g caja ATEX, montada con electrónica y conector: 950 g caja ATEX (vacía): 650 g electrónica: 70 g conector: 220 g varilla simple, 1 m: 230 sonda coaxial completa, 1 m: 770 g tubo coaxial (sin montar), 1 m: 540 g Piezas para ensamblar la sonda coaxial: 130 g

Conforme a la Directiva 2002/96/CE
Conforme a la Directiva 2004/108/CE
Conforme a la Directiva 97/23/CE







Este equipo está considerado un accesorio a presión y **NO** un accesorio de seguridad según la definición de la Directiva 97/23/CE, Artículo 1, párrafo 2.1.3.

13 DIMENSIONES

Sonda de varilla simple

Sonda por cable

Sonda coaxial

14 INSTRUCCIONES ADICIONALES PARA LA VERSIÓN ATEX

El LTDR puede utilizarse en aplicaciones con atmósferas potencialmente explosivas de gases y polvo, donde las aplicaciones requieran instrumentos de categoría 1/2G, 1/2D o 2G, 2D.

Si el LTDR se instala en zona peligrosa, deben tenerse en cuenta las reglamentaciones generales de instalación en áreas peligrosas IEC 60079-14, todas las reglamentaciones y normas nacionales y regionales relevantes, así como estas instrucciones de seguridad.

La instalación de equipo eléctrico en zona peligrosa debe siempre ser realizada por personal cualificado.

El certificado del equipo es el siguiente: CE 0158 SEV 09 ATEX 0171 X

y los distintos marcados:

Ex II 1/2G Ex ia/d IIC T6

Ex II 1/2D Ex iaD/tD A20/21 IP68 T86°C

Ex II 2G Ex ia d IIC T6

Ex II 2D Ex iaD tD A21 IP68 T86°C

Ex II 1/2G Ex ia/d IIC T6 Ga/Gb

Ex II 1/2D Ex ia/t IIIC T86°C Da/Db

Ex II 2G Ex ia d IIC T6 Gb

Ex II 2D Ex ia t IIIC T86°C Db

14.1 Datos eléctricos

Alimentación (terminales 1+2): U = 12…30 VDC — U_m = 250VAC

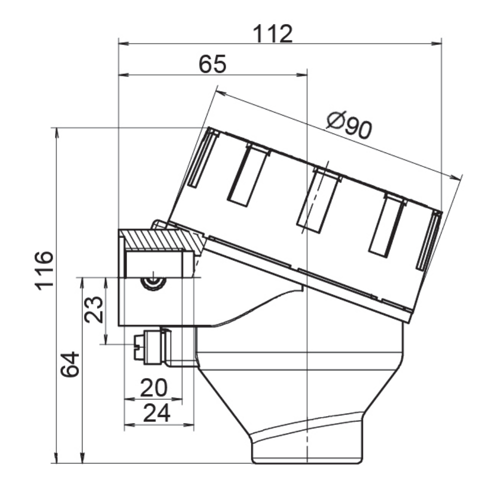
Salida analógica (terminales 3+4): I = 4…20mA — U_m = 250VAC

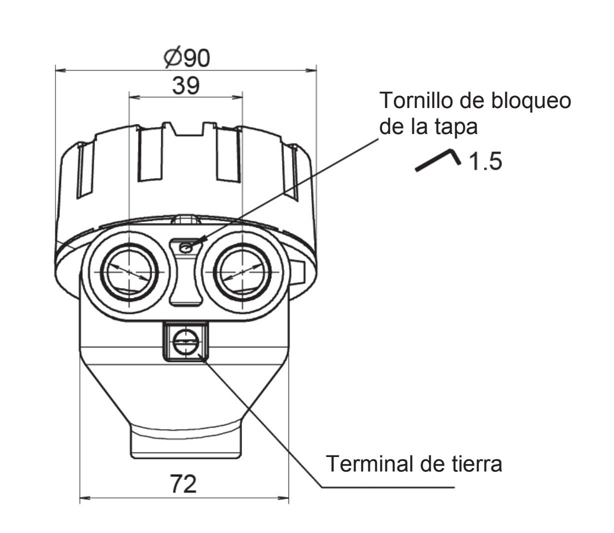
Salida de conmutación (terminales 5+6): U_s = 0…U — U_m = 250VAC

14.2 Temperaturas

CATEGORÍA 1/2G		
Clase de temperatura	Temperatura de aplicación	Temperatura ambiente
T1...T6	-20…+60°C	-40…+70°C
CATEGORÍA 2G		
T6	-40…+85°C	-40…+70°C
T5	-40…+100°C	-40…+70°C
T4	-40…+135°C	-40…+70°C
T1…T3	-40…+150°C	-40…+70°C
CATEGORÍA 1/2D Y 2D		
Max. temperatura superficial: +86°C		-40…+70°C

14.3 Dimensiones





GARANTÍA

Tecfluid garantiza todos sus productos por un periodo de 24 meses desde su venta, contra cualquier defecto de materiales, fabricación o funcionamiento. Quedan excluidas de esta garantía las averías que pueden atribuirse al uso indebido o aplicación diferente a la especificada en el pedido, manipulación por personal no autorizado por Tecfluid, manejo inadecuado y malos tratos.

Esta garantía se limita a la sustitución o reparación de las partes en las cuales se observen defectos que no hayan sido causados por uso indebido, con exclusión de responsabilidad por cualquier otro daño, o por los efectos producidos por el desgaste de utilización normal de los equipos.

Para todos los envíos de material para reparación se establece un proceso que debe ser consultado en la página web www.tecfluid.fr apartado de Post-venta.

Los productos enviados a nuestras instalaciones deberán estar debidamente embalados, limpios y completamente exentos de materias líquidas, grasas o sustancias nocivas.

El equipo a reparar se deberá acompañar con el formulario a cumplimentar via web en el mismo apartado de Post-venta.

La garantía de los componentes reparados o sustituidos aplica 6 meses a partir de su reparación o sustitución. No obstante el periodo de garantía, como mínimo, seguirá vigente mientras no haya transcurrido el plazo de garantía inicial del objeto de suministro.

TRANSPORTE

Los envíos de material del Comprador a las instalaciones del Vendedor ya sean para su abono, reparación o remplazo deberán hacerse siempre a portes pagados salvo previo acuerdo.

El Vendedor no aceptará ninguna responsabilidad por posibles daños producidos en los equipos durante el transporte.



TECFLUID diseña y fabrica intrumentación para la medida de caudal y nivel, utilizando las técnicas más avanzadas.
Si desea más información contacte con nosotros.

B.P. 27709 - 95046 CERGY PONTOISE CEDEX - FRANCE
Tel. 00 33 1 34 64 38 00 - Fax. 00 33 1 30 37 96 86
Internet : www.tecfluid.fr / e-mail : info@tecfluid.fr